

a.s. 2022/2023

**PROGRAMMA DI TOPOGRAFIA
in ordine cronologico inverso****Docente: SIENA FILIPPO****ITP: IERVOLINO BIAGIO**

Consegna e illustrazione di una dispensa con le generalità sulla cartografia. Attività pratica di consultazione di mappe e carte topografiche (nel laboratorio di topografia): determinazione della distanza reale tra due punti, individuazione delle quote (piano quotato e curve di livello) e dei dislivelli/pendenza tra punti del territorio, segni caratteristici, lettura generale delle carte, monografie catastali.

Ambito operativo: rappresentazione grafica del terreno (posizione planimetrica e quota). Superfici e sistemi di riferimento utilizzati in topografia. Curve di livello o isopse, pendenza e angolo di inclinazione. Il campo gravitazionale terrestre: dimostrazione dello schiacciamento della terra ai poli con le forze di attrazione newtoniana, centrifuga e di gravità.

Restituzione grafica 3D AutoCAD del rilevamento plano-altimetrico eseguito il 16-05-2024 e assegnazione del voto pratico.

Attività esterna di rilievo topografico plano-altimetrico: messa in stazione, redazione dell'eidotipo e compilazione del libretto di campagna.
Es. 63 pag. 388.

Completamento dell'attività tecnico-pratica con Restituzione grafica in AutoCAD del rilievo planimetrico della palestra con Stazione Totale (assegnazione del voto pratico).

Es. 71 pag. 132.

Metodi di rilievo: trilaterazione, camminamento e intersezione (impostazione del libretto di campagna dato il disegno planimetrico).

Es. 87 pag. 134 (disegno in AutoCAD e calcolo azimut, coordinate cartesiane totali).

Completamento dell'attività tecnico-pratica di rilevamento plano-altimetrico della palestra con Stazione Totale: rifacimento dell'eidotipo e controllo delle misure lineari e angolari effettuate.

Cenno sulla teoria degli errori topografici. Errori grossolani, sistematici e accidentali. Concetto di misura diretta, indiretta e condizionata. Elencazione dei metodi di rilievo topografico, trilaterazione in ambito edile.

Es. 69 pag. 131

Condizioni di costruzione e di rettifica della stazione totale. Assi primario, secondario e di collimazione. Misura della distanza con EDM integrato al teodolite elettronico. Misura indiretta della distanza topografica e del dislivello con la stazione totale. Applicazioni numeriche dato il libretto delle misure plano-altimetriche.

Spiegazione e applicazione numerica sulla formula di propagazione degli azimut (rif. poligonale aperta) e coordinate parziali/totali. Input su AutoCAD di coordinate polari parziali.

Ripasso in vista del compito p.v. (applicazione numerica e risoluzione grafica in AutoCAD, coordinate cartesiane e polari), calcolo degli azimut con la variabile di

quadrante.

Attività tecnico-pratica sulla Stazione Totale con ITP (per alcuni) e ripasso sui problemi con le coordinate cartesiane e polari (per altri).

Esercitazione di calcolo (e grafica in AutoCAD) sulle coordinate cartesiane e polari - es. 60 pag. 130 (calcolo degli angoli come differenza di azimut).

Distanza e azimut tra due punti di coordinate cartesiane note: dimostrazione, soluzione grafica in AutoCAD e applicazione numerica. Azimut reciproco.

Ripasso sui sistemi di riferimento cartesiano e polare e sui comandi AutoCAD di restituzione grafica con le coordinate cartesiane e polari. Trasformazione di coordinate (da cartesiane a polari e viceversa): dimostrazione e applicazione numerica.

Paradosso geometrico (dimostrazione grafica su carta e su AutoCAD), ripasso sulla pendenza.

Ripasso in vista del compito del 11-01-2024: problema della distanza inaccessibile.

Impostazione del libretto delle misure, risoluzione analitica con i th. dei seni e del coseno, restituzione grafica in AutoCAD per triangolazione.

Es. 61 pag. 388 e contestuale attività tecnico pratica esterna sulla TS con ITP (messa in bolla e componenti della stazione totale).

Es. 154 pag. 95

Esercitazione di ripasso sulla risoluzione grafica e analitica (avvio) di un quadrilatero dato il libretto di campagna (es. 61 pag. 388 - calcolo lati, angoli e area).

Fasi operative topografiche: misurazioni, calcolo e restituzione grafica. Introduzione alla Stazione Totale (misuratore elettronico di angoli e distanze). Principio di funzionamento dell'EDM laser. Libretto di campagna o registro delle misure planimetriche. Concetto di distanza topografica o orizzontale e quota/dislivello. Comprensione delle misure da effettuare e da registrare sul libretto di campagna di un appezzamento da rilevare.

Es. 149 pag. 93

Metodi risolutivi dei quadrilateri: scomposizione, prolungamento e proiezione. Regola per determinare il numero delle misure (lati e angoli) da effettuare in un rilevamento topografico.

Calcolo e restituzione grafica in AutoCAD di quanto rilevato il 23/11/2023 (confronto con google maps).

Attività tecnico-pratica esterna di rilevamento con strumenti topografici semplici: calcolo dell'altezza della palestra (applicazione dei th. sui triangoli rettangoli) e calcolo degli angoli di un triangolo qualunque misurati i lati (applicazione del th. Carnot).

Precisazione sul calcolo degli angoli con il th. dei Seni. Calcolo di aree: formula di camminamento e formula di Erone. Definizione di pendenza, dislivello, distanza topografica e angolo di inclinazione (applicazioni numeriche).

Esercitazione analitica e grafica in AutoCAD sulla risoluzione di un triangolo qualunque (applicazione dei teoremi dei seni e del coseno). Formule dirette e inverse, concetto di verifica angolare.

Correzione e restituzione digitale del compito in classe del 26/10/2023. Dimostrazione dei teoremi dei seni (Eulero) e del coseno (Carnot).

RIPASSO: Mire semplici assegnate a segnali provvisori e permanenti, le biffe e le monografie del segnale. Strumenti e dispositivi semplici: gli squadri , la diottra, la

groma, livella torica e sferica. Esercitazione sulla risoluzione analitica di un triangolo rettangolo.

Esercitazione di calcolo e disegno AutoCAD sui triangoli rettangoli (es. 193 pag. 44) e assemblaggio del file PDF da consegnare su classroom.

RIPASSO TECNICO-PRATICO: Eidotipo (rilievo diretto e indiretto strumentazione semplice). Segnali e mire. Accenni sulla stazione totale. Video-lezione sull'uso degli strumenti topografici per comprendere la procedura della messa in stazione. Ripasso sulle modalità di elaborazione (writer + autocad) e consegna (classroom) di un compito in classe.

Funzioni goniometriche inverse (applicazioni numeriche), enunciati dei teoremi sui triangoli rettangoli (Pitagora, 1° e 2°) ed esercitazione analitica con uso della calcolatrice scientifica.

Funzioni goniometriche senoide e cosinusoide, tangente: costruzione a partire dal cerchio goniometrico. Valori delle funzioni goniometriche con uso della calcolatrice. Relazione tra le funzioni tangente e cotangente dello stesso angolo.

RIPASSO: angolo orientato, sistemi di misura degli angoli e conversioni. Criteri di approssimazione e arrotondamento degli angoli. Mappa concettuale sulle funzioni goniometriche dirette e inverse. Valori delle funzioni goniometriche tramite la calcolatrice.

EDUCAZIONE CIVICA

WEBGIS UMBRIA GEO: visione di un video introduttivo del GIS su youtube, possibili applicazioni cartografiche, esercitazione sulla consultazione di mappe e ricerca dell'evoluzione urbanistica del territorio perugino intorno l'istituto (fruizione delle informazioni georiferite e metadocumentate).

Perugia, 07/10/2024

GLI ALUNNI

Elisa Antini

Samuele Neri

IL DOCENTE

A. B.